

1) Quali sono le caratteristiche principali della forza elettromagnetica e della forza nucleare “forte”?

Con un opportuno apparato di misura vengono conteggiate le particelle emesse da una “sorgente” radioattiva composta da nuclei tutti dello stesso tipo. In due periodi di osservazione, ciascuno di durata di 30 minuti e a distanza di 72 ore l'uno dall'altro, si misura l'emissione di $5.7 \cdot 10^3$ e $8.2 \cdot 10^2$ particelle per secondo. Calcolare la costante di decadimento dell'isotopo in questione e l'attività della sorgente trascorso un tempo di una settimana dalla prima rilevazione.

$[\lambda \approx 0.65 \text{ d}^{-1}, A(1w) = 3.35 \cdot 10^2 \text{ Bq}]$

2) Da quali grandezze fisiche dipende il SAR?

Un'onda elettromagnetica attraversa uno schermo metallico composto da un materiale per cui $\delta = 1.7 \text{ cm}$ (alla frequenza dell'onda incidente). Se l'energia trasportata dall'onda oltre la parete è il 35 % del valore iniziale, qual è lo spessore dello schermo? Se si utilizzasse invece un materiale caratterizzato da un valore di $\delta = 9 \text{ mm}$, quanto dovrebbe essere spesso lo schermo per ottenere la stessa attenuazione?

$[s_1 = 0.89 \text{ cm}; s_2 = 0.47 \text{ cm}]$

3) Cos'è e che funzione svolge la coclea ?

In una officina meccanica sono installate una fresa, un tornio ed una tranciatrice. In un punto del locale il livello di pressione sonora prodotto da ciascuno dei tre macchinari è di 78, 81 e 83 dB, rispettivamente. Calcolare, nello stesso punto, il Livello di pressione sonora massimo e medio (ipotizzando un utilizzo di una sola macchina alla volta e per periodi uguali).

[$L_{\max} \sim 85.9$ dB, $\langle L \rangle \sim 81.1$ dB]

4) Cosa si intende per Temperatura e Pressione Standard di un gas?

Se l'albedo planetario diminuisse del 10% rispetto al suo valore attuale, di quanto varierebbe percentualmente l'attuale temperatura di equilibrio, $T_{eq} = 255$ K?

[$\Delta T_{eq} \approx + 1\%$]